



## Impact socioéconomique et environnemental de la pisciculture artisanale : une étude de cas des systèmes d'étangs à Kimbau dans la province du Kwango en République Démocratique du Congo (RDC)

Chançard Santry Yandi Mosi\*<sup>1</sup>, Sylvain Lumbu Mbala<sup>1</sup>, Michel Mukulayenge Nsienkomo<sup>2</sup>, Fiston Kitambala Luntadila<sup>3</sup>, Josué Iseyasana Ibanda<sup>1</sup>, Reagan Bandokala Mayamba<sup>1</sup>, Gaétan Kalala Bolokango<sup>4</sup>

<sup>(1)</sup>Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques de Kimbau (ISEA-Kimbau). BP 5053 Kinshasa XI (RDC). E-mail : [chancardsantry7@gmail.com](mailto:chancardsantry7@gmail.com)

<sup>(2)</sup>Université de Bandundu. Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement. BP 548 Bandundu-Ville (RDC).

<sup>(3)</sup>Institut Supérieur d'Agroforesterie et Gestion de l'Environnement d'Aten (ISAGE-Aten). BP 108 Kinshasa (RDC)

<sup>(4)</sup>Université de Kinshasa. Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement. Mention Production animale. BP 117 Kinshasa XI

Reçu le 17 décembre 2025, accepté le 29 janvier 2026, publié en ligne le 28 mars 2026

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v9i1.2>

### RESUME

**Description du sujet.** La pisciculture artisanale constitue une alternative importante pour renforcer la sécurité alimentaire et les revenus des ménages ruraux en République Démocratique du Congo (RDC), et son analyse socioéconomique est d'une importance capitale.

**Objectif.** La présente étude analyse les impacts socio-économiques, techniques et environnementaux de la pisciculture en étangs dans la contrée de Kimbau, province du Kwango. Il s'agit d'évaluer la viabilité de ces systèmes piscicoles artisanaux et d'identifier les facteurs limitants ou favorisant leur durabilité.

**Méthodes.** L'étude a été menée auprès de 274 pisciculteurs sélectionnés de manière raisonnée. Une approche méthodologique mixte a été adoptée, combinant des enquêtes par questionnaire, des observations directes des étangs et des mesures des paramètres physico-chimiques de l'eau (pH et température). Les données collectées ont été analysées à l'aide de statistiques descriptives, d'analyses de corrélation et d'analyses en composantes principales (ACP) avec le logiciel R.

**Résultats.** Les résultats montrent que la pisciculture à Kimbau est dominée par le Tilapia (*Oreochromis* spp.) et *Clarias gariepinus*, nourris principalement par des ressources locales d'origine végétale et animale. Les paramètres physico-chimiques de l'eau (pH légèrement acide et température stable) sont globalement favorables à l'élevage des poissons. Toutefois, les performances technico-économiques restent très variables, traduisant une forte hétérogénéité des pratiques et une dépendance marquée aux intrants. Les principales contraintes identifiées concernent l'accès aux alevins, aux aliments de qualité, au financement et à la formation technique.

**Conclusion.** Bien que la pisciculture artisanale à Kimbau présente un potentiel réel pour le développement rural, sa durabilité nécessite un accompagnement technique, institutionnel et économique renforcé afin d'améliorer la productivité et de réduire les vulnérabilités des exploitations.

**Mots-clés :** Pisciculture artisanale, développement rural, sécurité alimentaire, pratiques d'élevage, Kimbau/RDC.

### ABSTRACT

**Socioeconomic and Environmental Impact of Small-Scale Fish Farming: A Case Study of Pond Systems in Kimbau, Kwango Province, Democratic Republic of Congo**

**Description of the subject.** Small-scale fish farming is an important alternative for strengthening food security and rural household incomes in the Democratic Republic of Congo (DRC), and its socioeconomic analysis is of crucial importance.

**Objective.** This study analyzes the socioeconomic, technical, and environmental impacts of pond-based fish farming in the Kimbau area, Kwango province. The aim is to assess the viability of these small-scale fish farming systems and to identify the factors limiting or promoting their sustainability.

**Methods.** The study was conducted among 274 fish farmers selected through purposive sampling. A mixed-methodological approach was adopted, combining questionnaire surveys, direct observations of ponds, and measurements of water physico-chemical parameters (pH and temperature). The collected data were analyzed using descriptive statistics, correlation analyses, and principal component analysis (PCA) using R software.

**Results.** The results show that fish farming in Kimbau is dominated by *Tilapia* (*Oreochromis* spp.) and *Clarias* *gariepinus*, primarily fed with locally sourced plant and animal resources. The physico-chemical water parameters (slightly acidic pH and stable temperature) are generally favorable for fish farming. However, techno-economic performance remains highly variable, reflecting strong heterogeneity in practices and a marked dependence on inputs. The main constraints identified relate to access to feed, quality feed, financing, and technical training.

**Conclusion.** Although small-scale fish farming in Kimbau shows real potential for rural development, its sustainability requires enhanced technical, institutional, and economic support to improve productivity and reduce the vulnerabilities of operators.

**Keywords:** Small-scale fish farming, rural development, food security, farming practices, Kimbau/DRC

## 1. INTRODUCTION

La sécurité alimentaire et nutritionnelle reste un défi majeur en République Démocratique du Congo (RDC), où la consommation de protéines animales, notamment de poisson, est largement en dessous des recommandations internationales (FAO, 2022). Dans ce contexte, le développement de la pisciculture continentale est largement promu comme une stratégie viable pour améliorer les moyens de subsistance en milieu rural, diversifier les régimes alimentaires et stimuler les économies locales (Aida *et al.*, 2014, Béné *et al.*, 2016). La province du Kwango, bien que bénéficiant d'un réseau hydrographique potentiellement favorable, présente un taux de pauvreté élevé et une insécurité alimentaire chronique (Kaminski *et al.*, 2018 ; INS, 2023). A Kimbau, on a ainsi vu émerger, plusieurs projets de développement et une multitude de petits étangs piscicoles gérés de manière artisanale par les ménages paysans.

Cependant, l'expansion de cette activité ne garantit pas automatiquement des impacts positifs et durables (Boyd & Tucker, 2014). La littérature souligne que les systèmes aquacoles à petite échelle peuvent générer des compromis complexes entre les objectifs socioéconomiques et la préservation des ressources naturelles (Bush *et al.*, 2019). D'une part, ils peuvent améliorer les revenus et contribuer à la sécurité alimentaire, et d'autre part, ils sont capables d'engendrer une compétition pour l'eau et la terre, altérer la qualité des écosystèmes aquatiques et dépendre d'intrants externes coûteux pour l'élevage de poissons (Hernandez *et al.* 2018). L'évaluation systématique de ces interactions dans des contextes spécifiques comme celui de Kimbau est donc essentielle pour éclairer des politiques de développement appropriées.

Malgré la reconnaissance du potentiel de la pisciculture pour le développement rural, il existe un déficit de connaissances sur les performances réelles et les impacts systémiques des systèmes artisanaux

dans des contextes socio-écologiques spécifiques comme dans le Kwango (Allison, 2011). En effet, les études existantes en RDC se sont souvent concentrées sur les aspects techniques ou biologiques, négligeant l'analyse intégrée des dimensions socioéconomiques, techniques et environnementales (Kapepula & Mbadu, 2021).

À Kimbau, il est urgent de déterminer si la pisciculture constitue une activité véritablement résiliente et durable, ou si elle crée de nouvelles vulnérabilités pour les ménages et les écosystèmes locaux. Ainsi, il est important d'évaluer dans quelle mesure, la pisciculture artisanale à Kimbau représente-t-elle un système socio-écologique viable, capable d'améliorer simultanément les conditions de vie des ménages tout en préservant, voire en régénérant, la base de ressources naturelles dont elle dépend.

L'étude évalue de manière intégrée les performances et les impacts socioéconomiques, techniques et environnementaux de la pisciculture artisanale dans les systèmes d'étangs de Kimbau au Kwango en RDC. Elle vise également à combler le manque de données empiriques sur l'aquaculture artisanale en Afrique centrale. En adoptant une approche interdisciplinaire, elle fournit des informations concrètes aux décideurs et ONG pour affiner leurs stratégies d'appui. Les recommandations issues de l'étude permettent de concevoir des projets mieux adaptés aux réalités des pisciculteurs, tout en renforçant la sensibilisation des acteurs aux enjeux de durabilité, et en favorisant l'innovation collective.

## 2. MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Présentation du milieu d'étude

La présente étude a été menée dans la contrée de Kimbau, située dans la province du Kwango en RDC. Cette zone agroécologique de savane, marquée par un climat tropical de type Aw4 selon la classification de

Köppen, présente un réseau hydrographique favorable au développement de la pisciculture continentale. Le choix de ce site s'est fondé sur l'expansion significative et récente de la pisciculture artisanale, principalement sous forme d'étangs de terre, initiée par des projets de développement et adoptée par les communautés paysannes. Cette dynamique locale offre un contexte pertinent pour étudier les interactions entre une innovation aquacole, son environnement socioéconomique et écologique.

## 2.2. Approche méthodologique

La recherche a adopté une approche mixte (qualitative et quantitative) et interdisciplinaire pour évaluer de manière holistique les systèmes piscicoles. Un échantillon raisonné de 274 pisciculteurs actifs a été sélectionné dans plusieurs villages de la contrée, assurant une représentativité des différentes typologies d'exploitation. La collecte des données s'est déroulée sur une période de six mois et a combiné plusieurs outils. Un questionnaire structuré administré en face-à-face pour caractériser le profil des exploitants, leurs pratiques, leurs performances perçues et les contraintes rencontrées. Les relevés mensuels des paramètres physico-chimiques de l'eau (pH et température) a été réalisé dans un sous-échantillon d'étangs à l'aide d'un tester calibré. Les observations directes (inventaire des espèces élevées, des sources d'alimentation utilisées et des caractéristiques techniques des étangs : superficie, alimentation en eau) ont été effectuées. Les données quantitatives ont été analysées avec le logiciel R. Les Statistiques descriptives (fréquences, moyennes, médianes et écarts-types pour résumer les profils et les performances) ont été réalisées. Une analyse en composantes principales (ACP) a été effectuée en vue d'établir la typologie des étangs basée sur leurs caractéristiques techniques. Une analyse de corrélation (Pearson/Spearman) a été faite pour explorer les liens entre les variables

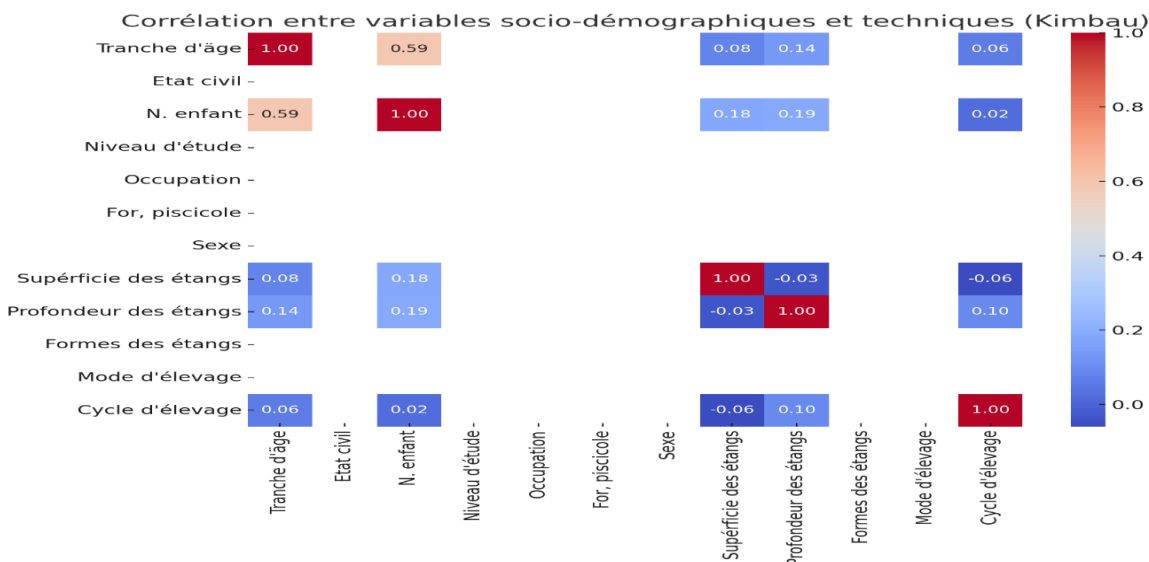
sociodémographiques, les pratiques techniques et les paramètres environnementaux.

## 3. RÉSULTATS

### 3.1. Corrélation entre les profils sociodémographiques des pisciculteurs et certaines variables techniques

Les résultats consignés dans la figure 1 relèvent une corrélation positive modérée ( $r = 0,59$ ) entre la variable tranche d'âge et taille du ménage. Cela signifie que les pisciculteurs les plus âgés tendent à avoir un grand nombre d'enfants, traduisant une structure démographique typique des zones rurales, où la taille du ménage corrobore généralement avec l'âge et l'expérience du patron de ménage.

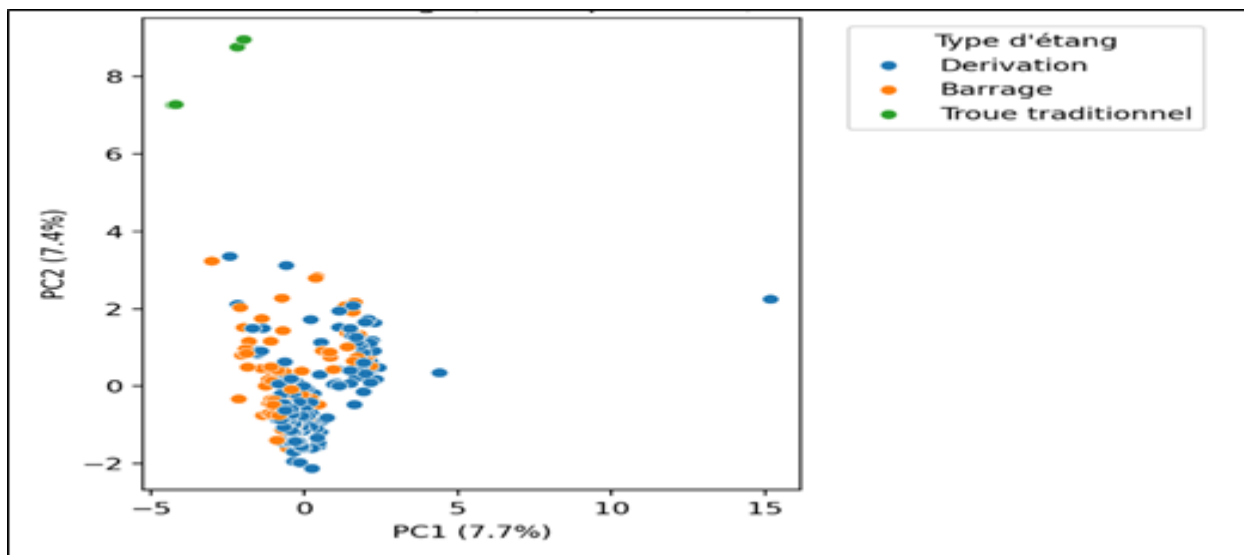
Cependant, la corrélation entre tranche d'âge et l'Etat est restée faible ( $r = 14$ ), indiquant que l'âge influence légèrement la situation matrimoniale. Par ailleurs, une corrélation aussi faible a été observée entre le niveau d'études et les paramètres techniques (profondeur, superficie, forme de l'étang et le mode d'élevage), avec des coefficients variant entre 0,10 et 0,19. Cela suggère que dans cette contrée, le niveau de connaissances n'a pas d'impact significatif sur la maîtrise technique des pratiques aquacoles. Sur le plan technique, la corrélation entre la superficie ( $r = 0,19$ ) indique une légère tendance des pisciculteurs disposant de grands étangs creuser plus profondément, probablement pour retenir l'eau et assurer la survie des poissons pendant la saison sèche. La corrélation négative ( $r = - 0,06$ ) entre la superficie et le mode d'élevage suggère que les exploitations de grande taille privilégient des systèmes plus extensifs ou semi-intensifs, nécessitant moins de ressources par unité de surface. Une corrélation parfaite ( $r = 1,00$ ) entre le mode d'élevage et le cycle d'élevage traduit une redondance statistique, ce qui montre que ces deux variables décrivent pratiquement le même aspect de la production.



**Figure 1.** Corrélation de profil sociodémographique des pisciculteurs et certaines variables techniques

### 3.2. Analyse en Composantes Principales de types d'étangs

La figure 2 ci-dessous présente l'Analyse en Composantes Principales des types d'étangs étudiés. L'ACP a permis d'identifier les corrélations entre les différents paramètres techniques des étangs. Les résultats montrent une homogénéité relative entre les trois types d'étangs recensés (dérivation, barrage et trou traditionnel). Toutefois, certaines différences apparaissent, notamment sur la qualité des systèmes d'alimentation en eau et la forme des étangs. Les étangs de dérivation présentent généralement une meilleure gestion hydraulique et une productivité plus stable.



**Figure 2.** Analyse en composantes principales des types d'étangs étudiés

### 3.3. Corrélations des éléments techniques des étangs et types étangs étudiés (ACP)

La figure 3 met en évidence une corrélation entre les éléments techniques des étangs et les types étangs étudiés via une analyse en composantes principales. L'analyse globale du cercle de corrélation (ACP) permet d'interpréter les liens entre les axes principaux (PC1= 7,7 % et CP2 = 7,4 %), ce qui traduit une portion réduite de la variance globale et indique une forte dispersion des caractéristiques des étangs. Les variables corrélées positivement (proche et dans la même direction) telles que les types d'étangs (trou traditionnel), les origines des ressources, les étangs rectangulaires, les systèmes d'alimentation en eau (bons); ces éléments sont regroupés ensemble et montrent une structure technique favorable liée aux pratiques locales. Les variables opposées (corrélées négativement) telles que le types d'étangs de dérivation, l'alimentation en eau (mauvaise) et la forme irrégulière s'opposent aux précédents.

Cela peut indiquer une opposition entre les étangs bien structurés et ceux mal aménagés. Les variables proches du centre (qualité du système de sortie d'eau), cela signifie qu'elles contribuent peu à la discrimination entre les types d'étangs.

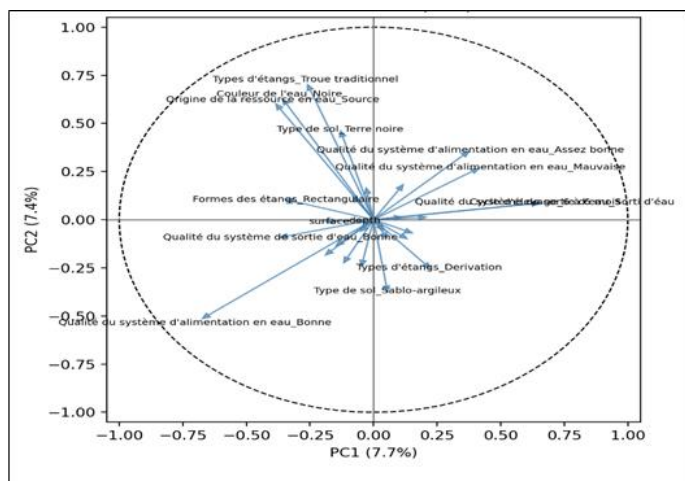


Figure 3. Corrélation entre les éléments techniques des étangs et types étangs étudiés

### 3.4. Caractéristiques biologiques et pratiques alimentaires

#### Différentes espèces de poissons élevées, ingrédients d'origine animale et végétale et usage d'intrants

Les différentes espèces des poissons élevées, les ingrédients d'origine animale et végétale et leurs usages sont présentés à la figure 4. L'étude a révélé que les espèces de poissons les plus couramment élevées sont le Tilapia (*Oreochromis spp.*) et le poisson-chat africain (*Clarias gariepinus*). Ces deux espèces dominent la production piscicole rurale en raison de leur rusticité, de leur croissance rapide et de leur bonne adaptation aux conditions locales.

Concernant l'alimentation, les pisciculteurs recourent largement aux ingrédients d'origine végétale comme les feuilles de manioc, de bananier et parfois de *Tithonia*, en raison de leur disponibilité et de leur faible coût. Les ingrédients d'origine animale, notamment les termites et les déchets d'abattoirs, sont également utilisés comme sources de protéines. Une corrélation positive a été observée entre les exploitations utilisant des aliments mixtes (végétaux et animaux) et de meilleures performances de croissance.

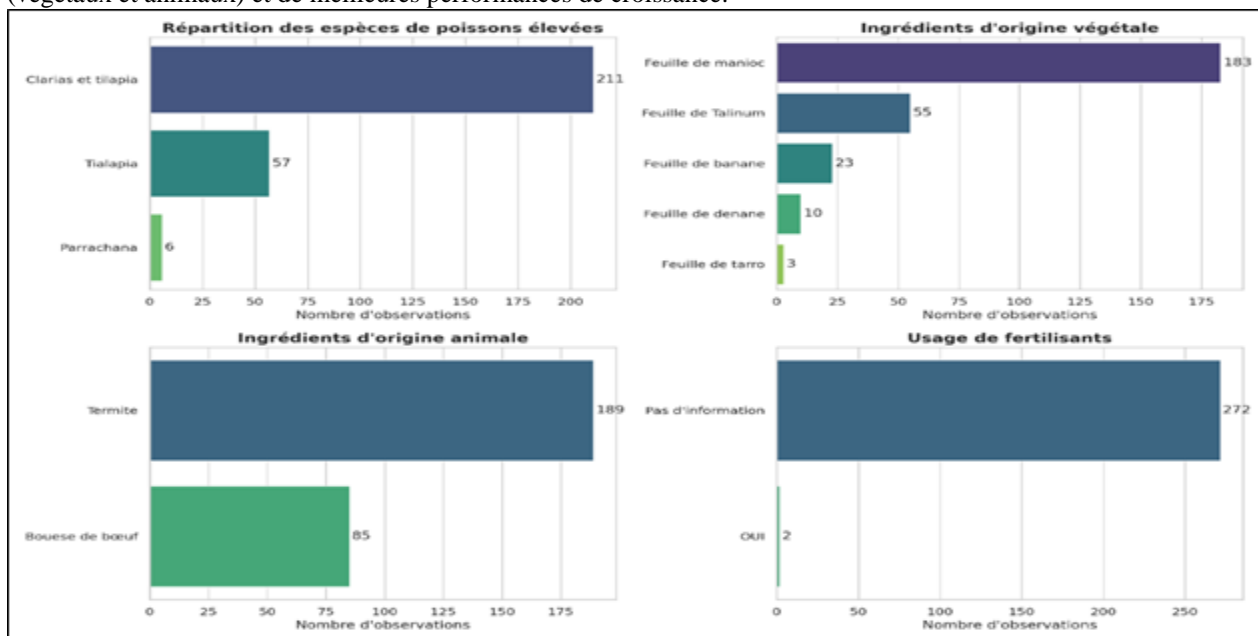


Figure 4. Différentes espèces des poissons élevées, les ingrédients d'origine animale et végétale et leurs usages

### Corrélation entre les espèces de poissons élevées et les ingrédients d'origine animale utilisés

La corrélation entre les espèces de poissons élevées et les ingrédients d'origine animale utilisés est présentée à la figure 5 ci-dessous. La figure ci-dessous montre que *Tilapia* est l'espèce la plus élevée et qu'elle bénéficie d'un apport diversifié d'ingrédients d'origine animale en particulier les termites. Le poisson-chat (*Clarias*) est moins élevé que le *Tilapia*, mais utilise les deux types d'ingrédients, avec également une dominance des termites. *Parachanna* est l'espèce la moins exploitée. A cela s'ajoute une utilisation moindre d'ingrédients d'origine animale, principalement les termites.

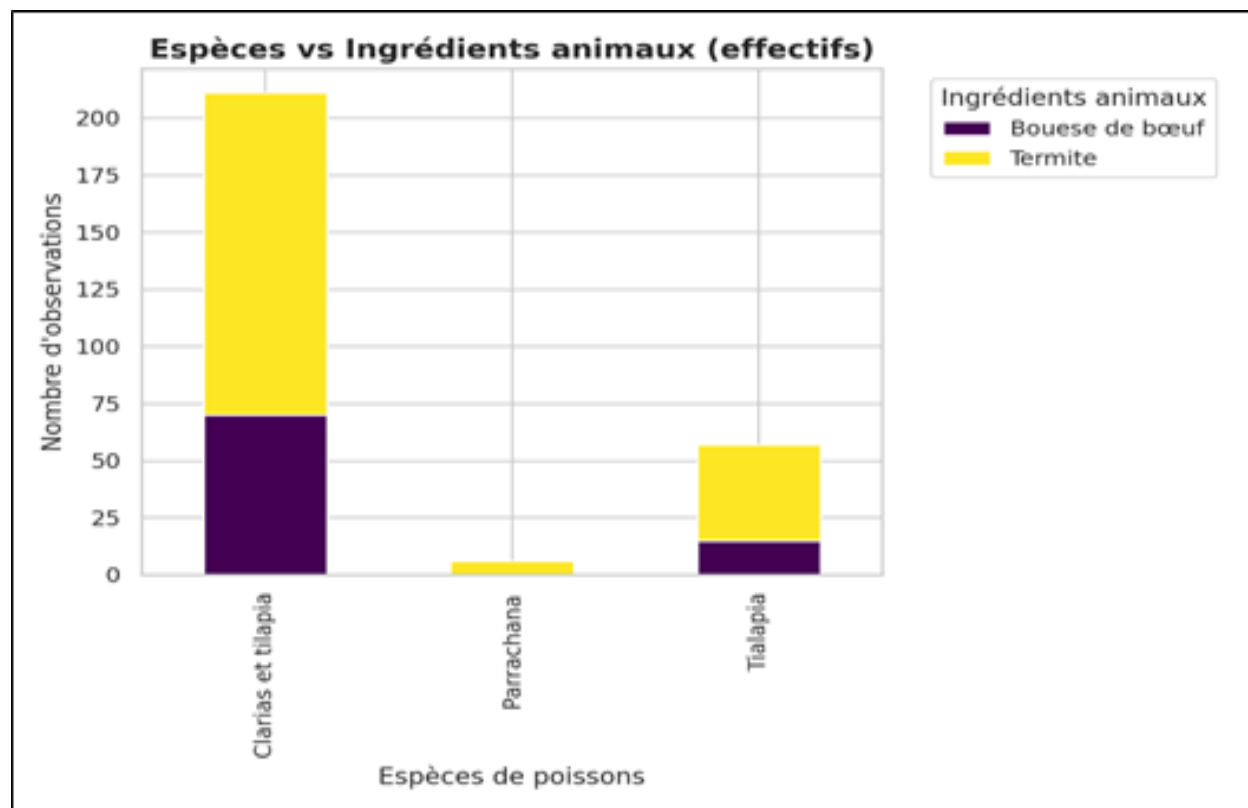
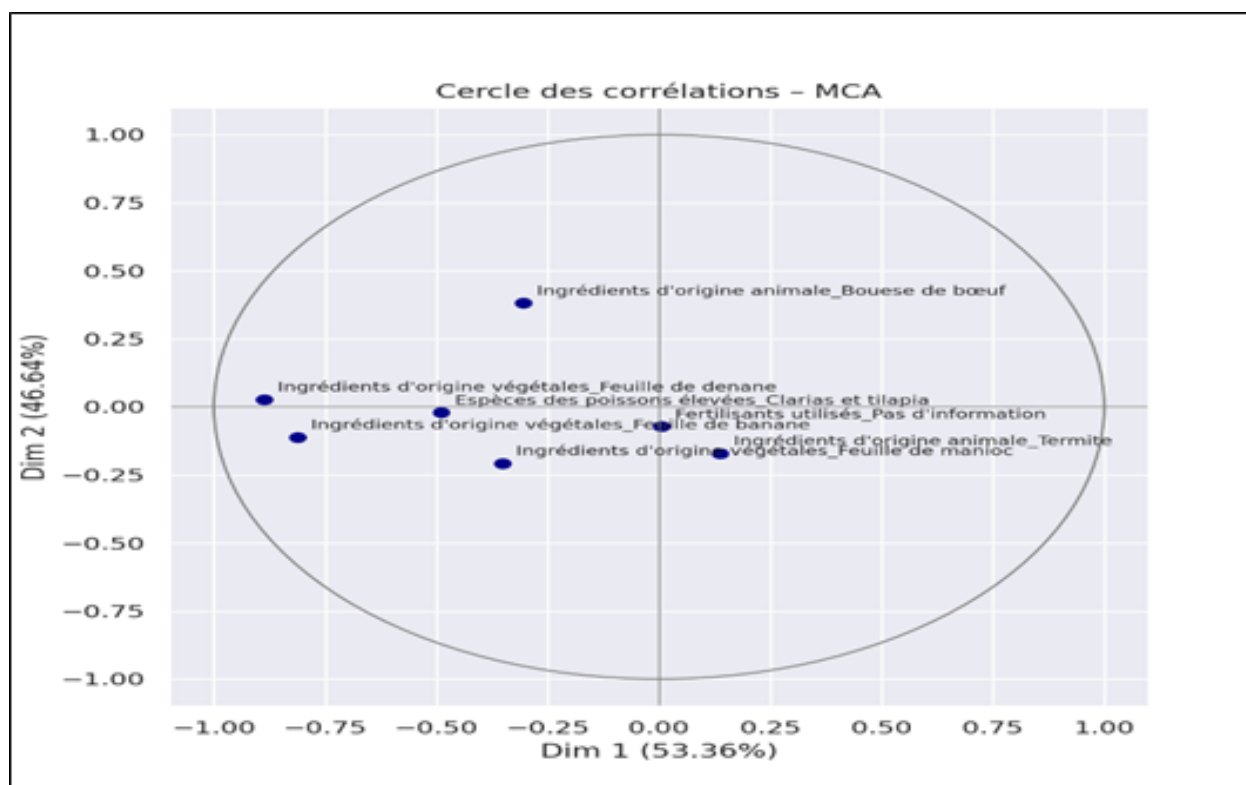


Figure 5. Corrélation entre les espèces de poissons élevées et les ingrédients d'origine animale utilisés.

### 3.5. Corrélation entre les espèces de poissons élevées et les ingrédients couramment utilisés à Kimbau

La figure 6 illustre la relation entre les différentes espèces de poissons élevées et les ingrédients d'origine animale couramment utilisés dans la région d'étudiée. Cette figure explique deux tendances alimentaires : une alimentation animale/végétale riche, utilisée avec des espèces comme *Clarias* et *Tilapia*, plus performante. Une alimentation végétale traditionnelle, probablement associée à des pratiques extensives ou moins techniques ; cette situation illustre la diversité des pratiques alimentaires et la valorisation des ingrédients locaux performants pour améliorer la productivité piscicole.

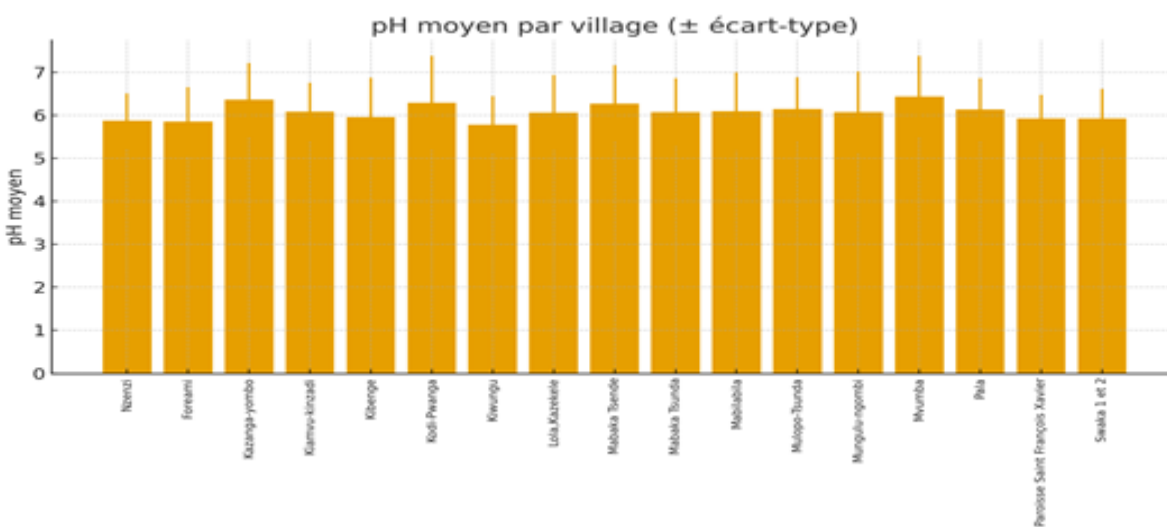


**Figure 6.** Relation entre les différentes espèces de poissons élevées et les ingrédients d'origine animale couramment.

### 3.6. Caractéristiques physicochimiques des étangs

#### pH moyen des étangs par village ( $\pm$ écart-type)

L'analyse physico-chimique du pH des étangs est reprise dans la figure 7 ci-dessous. Les mesures du pH effectuées dans les différents villages indiquent des valeurs comprises entre 5,8 et 6,4, révélant une eau légèrement acide, convenable pour le Tilapia et le Clarias, deux espèces tolérantes à une large gamme de pH.



**Figure 7.** Analyse physico-chimique du pH des étangs

### Température moyenne des étangs par village ( $\pm$ écart-type)

L'analyse physico-chimique de la température ( $T^\circ$ ) des étangs est reprise dans la figure 8 ci-dessous. Les températures moyennes enregistrées varient entre 23,3 °C et 23,9 °C, valeurs optimales pour le développement des poissons tropicaux. Ces résultats témoignent d'une stabilité thermique régionale, favorable à la production piscicole.

=

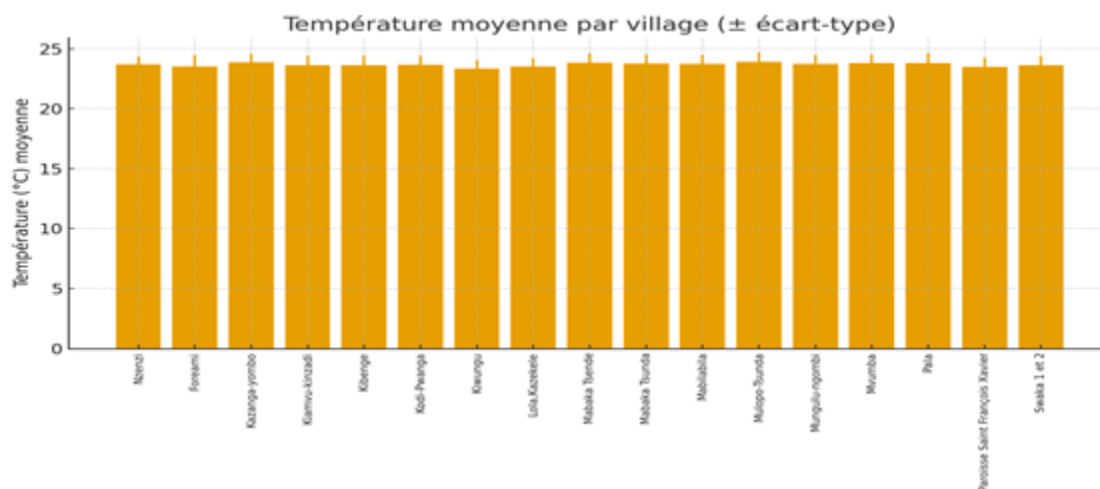


Figure 8. Température moyenne des étangs par village ( $\pm$  écart-type)

### Corrélation entre les paramètres physico-chimiques et quelques éléments techniques de l'eau des étangs

La figure 9 illustre une corrélation des paramètres physico-chimique et des éléments techniques des étangs piscicoles à Kimbau. Cette figure montre les coefficients de corrélation de Pearson entre les variables mesurées dans les étangs : pH, température, superficie et profondeur moyenne. Les couleurs chaudes indiquent une corrélation positive, tandis que les couleurs froides indiquent une corrélation négative. Cependant, le pH et la température présentent une corrélation modérée positive. La superficie et la profondeur moyenne montrent une corrélation faible. Le pH et la profondeur moyenne ont une légère corrélation négative. Les formes des étangs étant des données catégoriques, elles ne sont pas incluses dans cette analyse de corrélation.

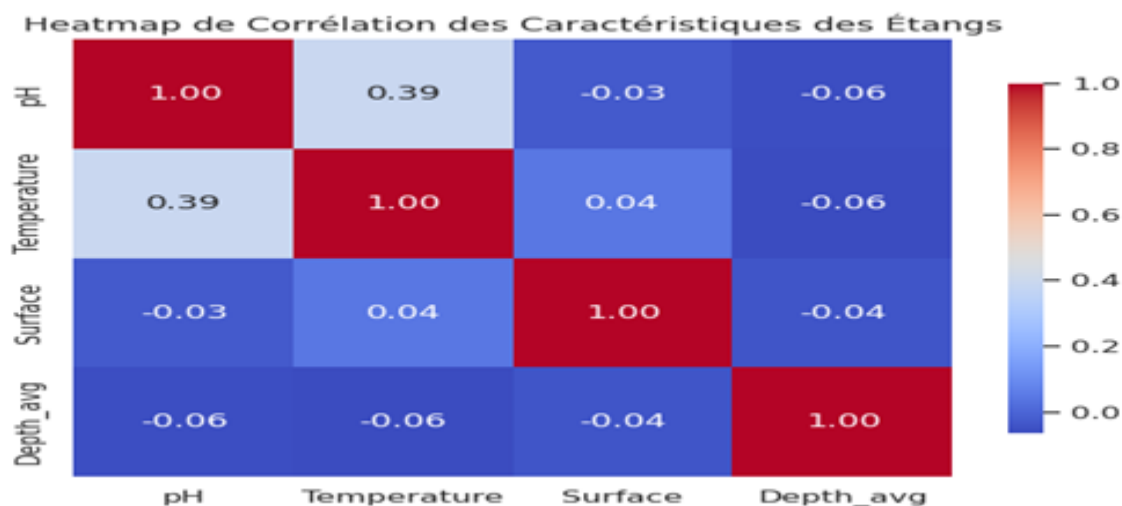
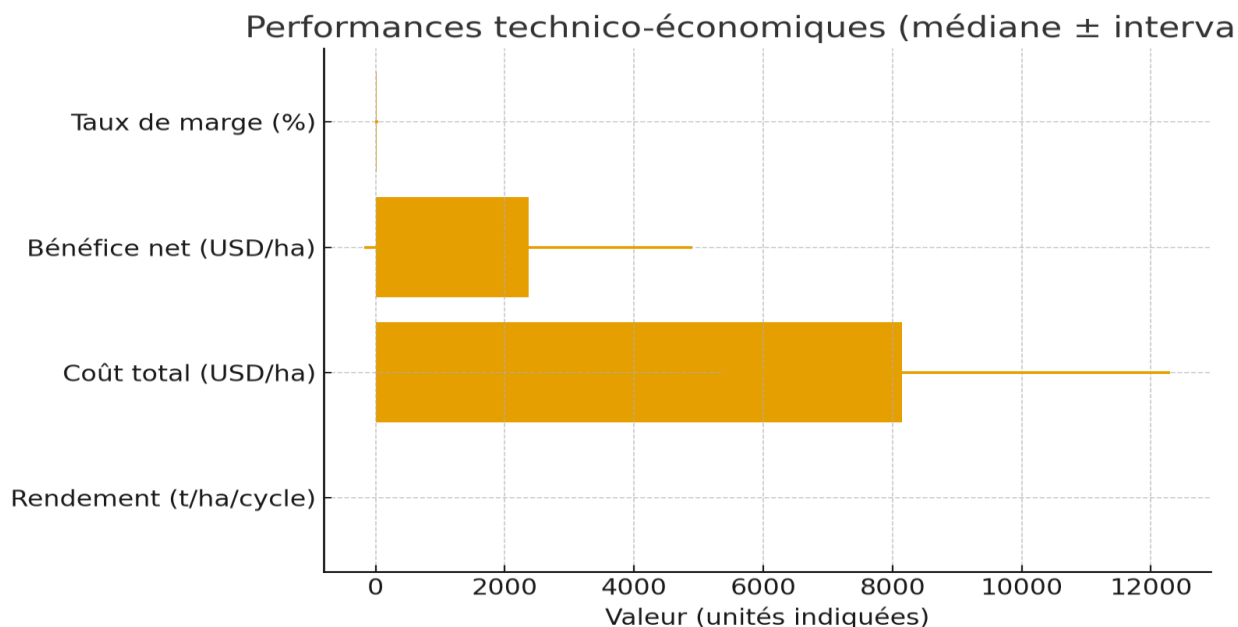


Figure 9. Corrélation entre les paramètres physico-chimiques et des quelques éléments techniques de l'eau des étangs

### 3.7. Performances technico-économiques de la pisciculture à Kimbau

Les performances technico-économiques de la pisciculture à Kimbau (Figure 9) sont caractérisées par une moyenne modeste mais une variabilité extrêmement élevée. Cela indique que le potentiel de rentabilité existe, mais qu'il est inégalement réalisé. Les écarts importants de bénéfice et de marge soulignent l'impact critique des contraintes d'intrants (aliments et alevins), de gestion technique et d'accès au marché. Pour améliorer la performance globale, des interventions ciblées devraient viser à réduire la variabilité en aidant les producteurs les moins performants à se

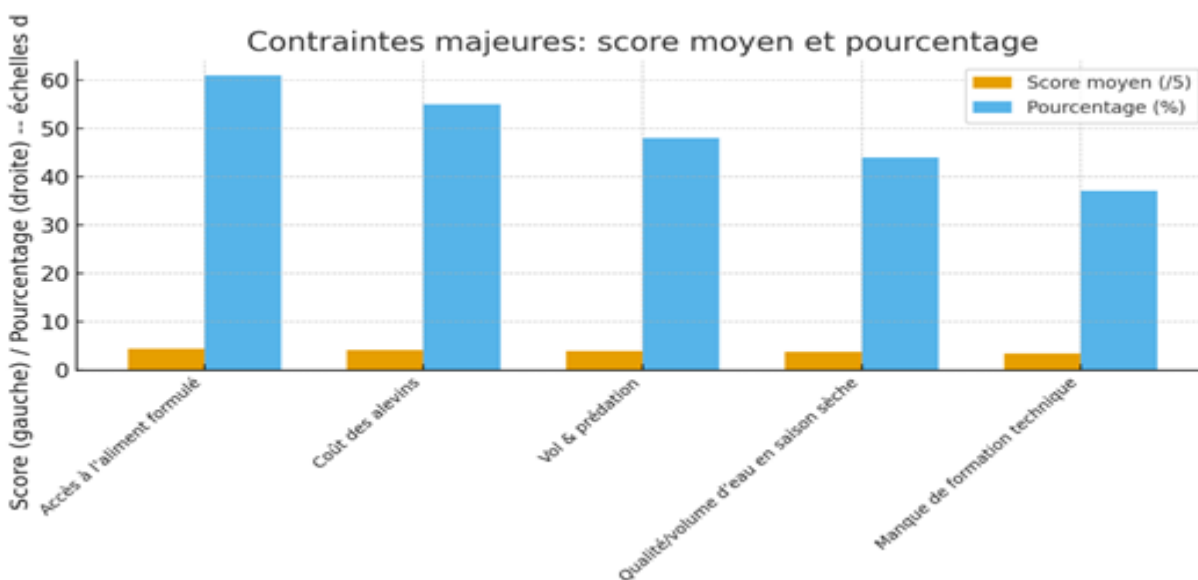
rapprocher des meilleures pratiques observées localement, notamment par la formation, l'accès à des intrants de qualité et un meilleur encadrement sur la commercialisation.



**Figure 10.** Analyse performances technico-économiques de la pisciculture des étangs à Kimbau

### 3.9. Contraintes majeures de la pisciculture à Kimbau

L'analyse des contraintes majeures de la pisciculture des étangs à Kimbau est reprise dans la figure 11 ci-dessous. Ce diagnostic hiérarchise clairement les défis. Les contraintes logistiques et économiques liées aux intrants (aliments, alevins) sont perçues comme les plus aiguës et les plus répandues, devant les problèmes d'infrastructure et de compétences. Pour être efficace, une stratégie d'appui à la pisciculture à Kimbau devrait prioritairement s'attaquer à la question du financement et de l'approvisionnement en aliments de qualité à moindre coût, ainsi qu'à l'organisation de la filière alevinière. Dans un second temps, des programmes de réhabilitation des étangs couplés à des formations pratiques ciblées permettraient de consolider les bases techniques des exploitations.



**Figure 11.** Analyse des contraintes majeures de la pisciculture des étangs à Kimbau

## 4. DISCUSSION

### 4.1. Corrélation entre le profil sociodémographique des pisciculteurs et certaines variables techniques

Les résultats indiquent que les facteurs sociodémographiques influencent faiblement certains paramètres techniques de la pisciculture rurale dans la région de Kimbau. Cette observation rejoint les conclusions de Biao et Fiogbé (2019), de Lombo *et al.* (2022), et de Almeida *et al.* (2014) qui avaient déjà constaté que la productivité piscicole en milieu rural africain dépend davantage de l'accès aux ressources naturelles et du soutien institutionnel que du profil social du producteur.

La structure familiale élargie est l'organisation communautaire de la région explique le lien entre l'âge des exploitants et la taille de leur famille. Conformément aux observations de Mboka *et al.* (2022), cette configuration favorise une participation collective aux tâches piscicoles.

De plus, l'absence de relation entre l'instruction et les méthodes employées révèlent le caractère non professionnel de cette activité. Comme le souligne la FAO (2020), les savoir-faire se traduisent de génération en génération, et non via un apprentissage technique formel. En fin, l'hétérogénéité des exploitations est manifeste, comme en témoigne le faible lien entre les caractéristiques physiques des étangs.

Chaque pisciculteur aménage son étang selon les contraintes du relief, la disponibilité de l'eau et les moyens matériels dont il dispose, sans véritable standardisation technique (Ngundu *et al.* 2021). Cette variabilité structurelle, déjà identifiée par Kalombo *et al.* (2020) et Kashala *et al.* (2019), limite fréquemment la performance biologique des poissons et compromet la durabilité des systèmes de production.

### 4.2. Performances biologiques et alimentaires

Les performances biologiques observées confirment l'importance du Tilapia et du Clarias comme espèces principales, compte tenu de leur résistance et de leur valeur commerciale. L'utilisation combinée de ressources végétales et animales locales s'avère bénéfique, comme l'ont démontré Serra (2024) et Roda *et al.* (2024) dans leurs travaux sur la durabilité de l'alimentation piscicole.

Toutefois, l'absence de formulation nutritionnelle normalisée entrave le suivi rigoureux des rations et limite le potentiel de croissance des poissons. Il apparaît donc essentiel de promouvoir des actions de formation technique et de vulgarisation ciblée, en fin

de développer des formules alimentaires adaptées aux ressources disponibles localement.

### 4.3. Performances économiques et contraintes

Malgré une rentabilité moyenne positive, la forte variabilité des marges traduit une dépendance aux intrants externes et un manque de structuration économique. Comme le souligne Schlumberger *et al.* (2000), une pisciculture durable nécessite une approche intégrée combinant technique, gestion et économie.

Les principales entraves identifiées dans les localités rurales de la RDC sont les difficultés d'accès aux ressources alimentaires de qualité, le coût exorbitant des alevins, l'absence d'appui institutionnel, le manque de programme d'approvisionnement locaux et l'insuffisance de formation continue de la part des pisciculteurs (Kifufu, 2019; Lusasi *et al.*, 2022). Ces contraintes appellent à une intervention renforcée en matière d'appui économique, de structuration des filières et de la professionnalisation des acteurs de la filière.

Cette étude a permis de réaliser une caractérisation détaillée de la pisciculture rurale en étang dans la contrée de Kimbau. Les résultats mettent en évidence une diversité notable dans les caractéristiques physiques des étangs (formes, dimensions, types d'alimentation en eau), ainsi que dans les paramètres physico-chimiques (pH légèrement acide, températures stables) et biologiques (espèces dominantes : *Clarias* et *Tilapia*). Cependant, malgré un potentiel certain, la pisciculture locale reste confrontée à d'importantes contraintes : accès limité aux aliments formulés, coût élevé des alevins, manque de formation technique et vulnérabilité aux aléas climatiques.

Les performances technico-économiques observées, bien que variables, restent en deçà des standards des systèmes semi-intensifs, soulignant la nécessité d'un accompagnement technique et institutionnel renforcé. Pour promouvoir une pisciculture durable et rentable dans la région, il est recommandé de: (i) Renforcer les capacités des pisciculteurs par des formations techniques adaptées; (ii) Développer des aliments locaux à base de ressources disponibles (insectes, sous-produits agricoles); (iii) Améliorer la gestion de l'eau et l'aménagement des étangs; (iv) Structurer la filière autour d'une organisation professionnelle et d'un appui financier adapté.

Cette étude constitue ainsi une base de réflexion pour des actions concrètes de développement aquacole dans la région de Kimbau, en alignement avec les

enjeux de sécurité alimentaire et de réduction de la pauvreté en milieu rural.

Pour transformer ce secteur une stratégie d'appui devrait combiner plusieurs axes prioritaires. Il s'agirait d'abord; (i) de professionnaliser les acteurs par des formations adaptées, dispensées avec le concours des partenaires techniques sur la gestion des étangs, la nutrition et la santé des poissons; (ii) en parallèle, le développement des filières locales pour la production d'aliments et d'alevins permettrait de réduire la dépendance et le coût. Il est important de structurer les producteurs au sein des coopératives, ce qui faciliterait les achats groupés, la commercialisation et la représentation institutionnelle ; (iii) enfin, la durabilité pourrait être renforcée par la promotion des pratiques écologiques qui incluent un contrôle permanent de propriétés de l'eau et l'emploi d'amendement naturel.

## Références

- Allison E. H., 2011. *Aquaculture, fisheries, poverty and food security*. Working Paper 2011-65. The WorldFish Center, 113-124.
- Almeida A.F.M., Houenou H.L.M., Twa L., Ohango F., Nwaa Y. & Nozaki G., 2014. *Elevage de poissons en étangs au Bénin*. Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche, République du Bénin et agence japonaise de coopération internationale.
- Aida Arsène F.M., Houenou H.L.M., Iwa L., Chango F., Niwa Y. & Nezaki G., 2014. *Elevage de poissons en étangs au Bénin*. Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, République du Bénin. Agence Japonaise de Coopération Internationale, pp. 156-189.
- Béné C., Arthur R., Norbury H., Allison E. H., Beveridge M., Bush, S. & Williams M., 2016. Contribution of fisheries and aquaculture to food security and poverty reduction: assessing the current evidence. *World Development*, 79, 177-196.
- Biaou C. & Fiogbé E. D., 2019. Caractéristiques socioéconomiques des pisciculteurs et pratiques de production au Bénin. *Revue Africaine d'Aquaculture et de pêche*, 14(2), 45-58.
- Boyd C.E & Tucker C.S., 2014. Pond soil management. *Global agriculture advocate*, 15(5), 72-74.
- Bush S. R., Belton B., Hall D., Vandergeest P., Murray F. J., Ponte S. & Little D. C., 2019. Global aquaculture and its role in sustainable development. *Reviews in Aquaculture*, 11(2), 1-12.
- FAO, 2020. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 36 p.
- FAO, 2022. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 77 p.
- Hernandez R., Belton B., Reardon T., Hu C., Zhang X. & Ahmed A., 2018. The emergence of agricultural value chains: The case of aquaculture in Bangladesh. *IFPRI Discussion Paper 01745*, pp. 509-518.
- INS (Institut National de la Statistique, RDC), 2023. *Projections démographiques et indicateurs socio-économiques par province*, 59 p.
- Kifufu Gafidji Fidji J., 2019. Caractérisation socio-économique et techniques de la pisciculture continentale dans le territoire de Bagata en RD Congo. *Agricultural Finance Review*, 78(2), 230-242.
- Kalombo J., Lushombo R. & Ntumba L., 2020. Facteurs socioéconomiques influençant la pisciculture artisanale dans le Kwilu (RDC). *Cahier du CERDAF*, 12(1), 65-78.
- Kaminski A. M., Grafton R. Q. & S. I., 2018. The role of credit in the adoption of agricultural technology: A case study of aquaculture in Ghana. *Agricultural Finance Review*, 78(2), 225-242.
- Kapepula G. & Mbadu V., 2021. État des lieux de la pisciculture en République Démocratique du Congo : Défis et perspectives de développement. *Cahiers Agricoles*, 30(15), 176-189
- Kashala M., Banza A. & Mbuyi P. 2019. Profil socio-démographique des pisciculteurs et gestion des étangs dans la région du Kasai. *Revue Congolais des Sciences Agricoles*, 5(3), 22-35.
- Lombo M., Ngalamulume K. & Mukendi D., 2022. Defis et opportunités de la pisciculture rurale au Katanga. *Journal Africain de production Halieutique*, 3(2), 55-70.
- Lusasi W., Mayoni Matondo A., Munganga Kilingwa C., Lundika Nakahosa T., Mogbaka Bokungu Y., Manikisa I., Kavumbu Mutanda S. & Pwema Kiamfu V., 2022. Synthèse sur l'Etat de Lieu de la Pisciculture en République Démocratique du Congo : Enjeux et Perspectives Reviews. *Aquaculture*, 11(2), 20-32.
- Mboka E., Kabeya C. & Tshimanga T., 2021. Analyse sociotechnique des exploitations piscicoles familiales dans la province du Kwango. *Annales de l'université de Kinshasa. Série Sciences agronomiques*, 17(2), 101-118.
- Ngundu L., Kayembe J. & Muteba F., 2021. Typologie des étangs piscicoles et gestion hydrique dans les zones rurales de la RDC. *Reviews in fisherie et aquaculture*, 9(1), 40-52.
- Roda T. N., Farzard R. & Allen M. S., 2024. *A Review of feed attractants as a Guide for Aquaculture operations*. EDIS, University of florida (fact sheet/revue), pp. 304-317.
- Schlumberger O., Bowetz N. & Bartz T., 2000. Evaluation de la production potentielle des étangs. *Ingénieries EAT*, 22, 49-62.
- Serra V., 2024. *Alternative protein sources in aquafeed: current scenario and prospects*. *Reviews in fisherie et aquaculture*, 9(3), 40-52.
- Tacon A. G. J. & Metian M., 2015. Feed matters: satisfying the feed demand of aquaculture. *Reviews in fisheries Science et Aquaculture*, 23(1), 1-10.